

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: CHANG, Chih-Sung et al Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: November 19, 2003 Examiner:
For: PACKAGE STRUCTURE FOR LIGHT EMITTING
DIODE AND METHOD THEREOF

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

November 19, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
TAIWAN	091133963	November 21, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

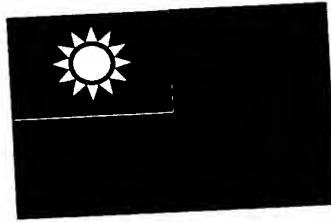
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By Joe McKinney Muncy
Joe McKinney Muncy, #32,334

KM/smt
4392-0144P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)



CHANG et al.
November 19, 2003
705-266-8000
4392-0144
10f1

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 11 月 21 日
Application Date

申請案號：091133963
Application No.

申請人：國聯光電科技股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 1 月 15 日
Issue Date

發文字號：09220041440
Serial No.

申請日期：91. 11. 21

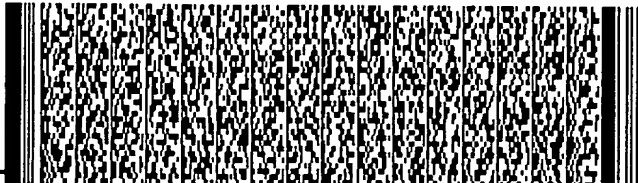
IPC分類

申請案號：91133963

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	發光二極體之封裝結構及其元件和方法
	英 文	Light Emitting Diode and Package Scheme and Method Thereof
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中文)	1. 張智松 2. 陳澤澎 3. 王百祥
	姓 名 (英文)	1. CHANG, Chih-Sung 2. CHEN, Tzer-Perng 3. WANG, Pai-Hsiang
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹市明湖路400巷51弄1號 2. 新竹市竹村七路2之3號6樓 3. 桃園縣中壢市龍昌路149巷12號
	住居所 (英 文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 國聯光電科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. UNITED EPITAXY COMPANY, LTD.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區力行路十號九樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 黃國欣
	代表人 (英文)	1. HUANG, Kuo-Hsin



四、中文發明摘要 (發明名稱：發光二極體之封裝結構及其元件和方法)

本發明提供一種發光二極體之封裝結構及其元件和方法。此封裝結構包含一傳導板、一絕緣層係位於傳導板上、一導體層具有一開口係位於絕緣層上，以及一反射層。反射層經由導體層之開口嵌入絕緣層，係用以承載發光二極體，且電性偶合發光二極體之一第一極。同時，反射層係與傳導板電性偶合，且與導體層之至少一部分電性絕緣。並且發光二極體之一第二極係電性偶合導體層其與反射層電性絕緣之部分，以封裝成發光元件。

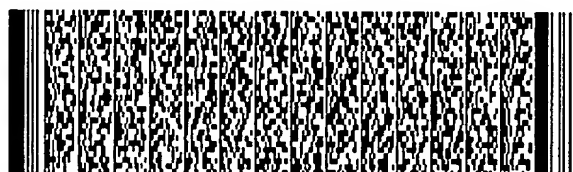
伍、(一)、本案代表圖為： 圖 2A

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

112 傳導板	114 絕緣層
116 導體層	118 反射層
122 槽道	200 發光元件
210 發光二極體	212 金屬線

陸、英文發明摘要 (發明名稱：Light Emitting Diode and Package Scheme and Method Thereof)

A package scheme of a light emitting diode includes a substrate structure and a reflecting layer. The substrate structure sequentially includes a conduction board, an insulating layer, and a conductivity layer. The substrate structure has an opening to expose the conduction board. The reflecting layer configured to carry and electrically couple to a first electrode of the



四、中文發明摘要 (發明名稱：發光二極體之封裝結構及其元件和方法)

陸、英文發明摘要 (發明名稱：Light Emitting Diode and Package Scheme and Method Thereof)

light emitting diode (LED) is disposed in the opening. The reflecting layer is also configured to electrically couple to the conduction board and to electrically insulate from at least one portion of the conductivity layer, which is coupled to a second end of the LED.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

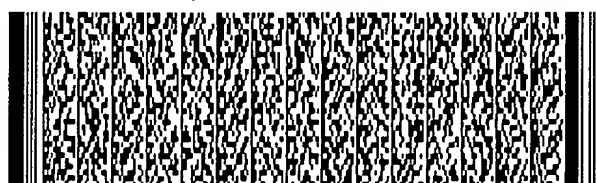
一、【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種發光元件之封裝技術，特別是有關於一種具有散熱機制的發光二極體元件及其封裝結構和方法。

二、【先前技術】

發光二極體(LED)因其發光原理、結構等與傳統光源不同，在市場上的應用也就更加多元化。例如LED具有體積小、高可靠度、可大量生產、並且可配合需求製成各種大型元件等特性，通常應用於室內或室外大型顯示螢幕。同時LED較傳統光源，無燈絲，耗電量小，產品反應速度快的優點，亦可廣泛應用於通訊、電子等各種領域。此外，由於白光LED照明效果佳，且具有體積小、省電、抗壓、使用壽命長和無有害物質，如水銀等，使得照明應用市場進一步成為LED應用發展方向。

一般傳統LED的操作電流約為數十至數百個毫安培(mA)，但其亮度遠低於大部分照明所需。若以組合大量的LED以提高亮度，則LED照明元件的體積將成倍數增加，使得競爭性降低。因此，提昇單顆LED之晶粒亮度，以增加市場的競爭力，成為必然之趨勢。然而，當LED朝向高亮度的應用市場發展時，單一顆LED的操作電流及功率增加為傳統LED的數倍至數百倍的範圍，例如由數百毫安培至數個安培。同時也使得LED所產生的熱問題，不容忽



五、發明說明 (2)

視。LED的性能通常會因為"熱"而降低，例如熱效應會影響LED的發光波長，半導體特性也會因熱而產生亮度衰減，更嚴重時甚至會造成元件燒壞。因此，如何解決高電流及高功率LED所產生的熱能，將左右著LED的發展。

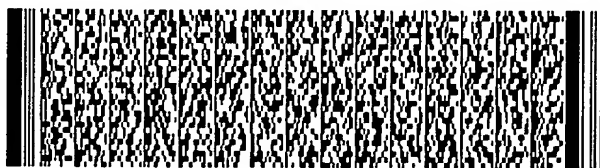
傳統LED之封裝技術可參見美國專利第6,204,523號、第6,345,903號及第6,428,189號以及美國專利申請公開第2001/0030866號。然而，當LED的操作電流及功率增大時，習知的封裝技術無法有效地解決熱的問題。因此，有必要提供一種封裝結構及方法，以解決高電流LED的散熱問題。同時也提供一種具良好散熱機制的LED元件。

三、【發明內容】

本發明之一方面係提供一種封裝結構，其提供良好的散熱機制，可應用於高電流之發光二極體的封裝。

本發明之又一方面係提供一種封裝結構，可應用於多個發光二極體的封裝，以提昇照明亮度，或用以形成可發出多種顏色光之發光元件。

於一實施例，本發明提供之封裝結構包含一傳導板、一絕緣層係位於傳導板上、一導體層係位於絕緣層上，以及一反射層。導體層係具有一開口，且反射層係經由導體層之開口，嵌入絕緣層。反射層具有一表面係用以承載且



五、發明說明 (3)

電性偶合一發光二極體。同時，反射層係與傳導板電性偶合，且與導體層之至少一部分電性絕緣。

於另一實施例，本發明之封裝結構更包含至少一槽道，係用以絕緣反射層與導體層。此外，槽道係用以分隔導體層成複數個部分，使得反射層與導體層之至少兩部分電性絕緣。此封裝結構更包含一填充絕緣層，係用以填充槽道。此封裝結構更包含一黏著層，如銀膠、鐳材或In等，係用以黏著及電性偶合發光二極體及反射層。

本發明之另一方面係提供一種發光元件，其具有低成本，高效率的散熱結構。於又一實施例，本發明之發光元件係包含上述之封裝結構及至少一發光二極體，且發光二極體具有第一極及第二極。發光二極體之第一極係設置於反射層上，且電性偶合反射層。同時，發光二極體之第二極係電性偶合導體層其與反射層電性絕緣之部分。

本發明之再一方面係提供一種封裝發光元件之方法，其包含提供一發光二極體係具有一第一極及一第二極。同時，提供一基板結構，其由下而上依序包含一傳導板、一絕緣層及一導體層。然後，形成一開口於基板結構，以暴露出傳導板。接著，形成一反射層於開口內，使得反射層係與傳導板電性偶合，且與導體層之至少一部分電性絕緣。然後，分別電性偶合發光二極體之第一極至反射層，



五、發明說明 (4)

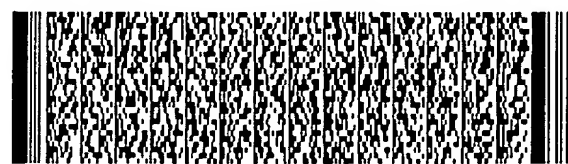
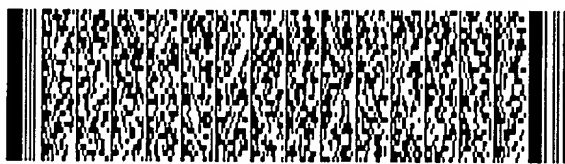
以及電性偶合發光二極體之第二極至導體層其與反射層絕緣之部分。

此外，本發明之封裝方法更包含形成至少一槽道，係用以絕緣反射層與導體層。形成槽道之步驟更包含形成複數個槽道，以分割導體層成複數個部分，使得反射層係與導體層之至少兩部分電性絕緣。本發明之封裝方法更包含形成一填充絕緣層於槽道內，以電性絕緣反射層及導體層。再者，本發明之封裝方法更包含形成一黏著層於反射層上，以連結及電性偶合發光二極體之第一極與反射層。電性偶合發光二極體之第二極之方法更包含形成至少一金屬線，以連結及電性偶合發光二極體之第二極與導體層其與反射層絕緣之部分。

四、【實施方式】

本發明揭露一種具有散熱機制的發光元件及其封裝結構和方法。為了使本發明之敘述更加詳盡與完備，可參照下列描述並配合圖1至圖7之圖示。

參考圖1A及1B，其係分別為第一實施例之封裝結構100之立體圖及剖面圖。封裝結構100包含一傳導板(conduction board)112、一絕緣層(insulating layer)114係位於傳導板112上、一導體層(conductivity layer)116係位於絕緣層114上、以及一反射層(reflecting



五、發明說明 (5)

unit)118。導體層116具有一開口120，且反射層118經由開口120，嵌入絕緣層114。反射層118係與傳導板112電性偶合，且與導體層116之至少一部分電性絕緣。同時，反射層118具有一表面118A，係用以承載且電性偶合一發光元件，如發光二極體210(示於圖2)。

傳導板112係為一金屬板，用以傳導發光元件所產生之熱能。金屬板之較佳實施例係選自銅板、鋁板、或其他金屬混合板所組成之族群中。且金屬板之厚度約數百微米(um)至數毫米(mm)，係有助於有效且快速的散熱。絕緣層114係包含一環氧化物層(epoxy layer)或鐵氟龍等絕緣黏著材料，用以電性絕緣導體層116及傳導板112。絕緣層116同時可提供接合導體層116及傳導板112之作用，其厚度係可依設計需求從一密爾到數十密爾。導體層116係可為一銅箔層，且銅箔層之厚度約0.1至數密爾。此外，傳導板112、絕緣層114及導體層116之結構係可為傳統之印刷電路板結構，例如金屬核之印刷電路板(metal core printed circuit board, MCPCB)。

反射層118係具有一反射面118B，係用以反射發光元件所發出之光，使光反射向上。同時，反射層118承載發光元件之表面118A亦可為一反射面，以強化光之反射性。反射層118係可由高反射性材料所形成，例如銀或金等。或者反射層118係由其他材料層疊所製成，且具有包含選



五、發明說明 (6)

自銀或其他高反射性之一種材料所形成之反射面118B及118A，以增加反射效果。於此實施例如圖1A及1B所示，反射層118係包含一具傾斜之杯狀反射面(或稱反射杯)。在此需注意的是，實施例中之反射層雖以杯狀反射層例示，但反射層之實際形狀係以設計時的光形考量，其形狀並不以實施例所例示者為限。

本發明之封裝結構更包含至少一槽道122，係用以絕緣反射層118與導體層116。如圖1A及1B所示，本實施例之槽道122係成一環形孔，使得反射層118與導體層116電性絕緣。同時藉由絕緣層114及槽道122，使得傳導板112不因與反射層118電性偶合而與導體層116形成短路。

參考圖1C，係一第二實施例之剖面圖，其與第一實施例之不同處在於，此封裝結構150更包含一填充絕緣層152，係用以填充槽道122，以避免雜質掉落槽道122內，造成導體層116及傳導板112的短路。此外，封裝結構150中之反射層154係同時嵌入傳導板112之一部份。亦即，封裝結構100之反射層118係恰與傳導板112抵接，但是封裝結構150之反射層154係穿過絕緣層114，部分嵌入傳導板112。以相同厚度之傳導板112、絕緣層114及導體層116結構而言，此不同點係使得反射層118及154之反射面118B或154B的面積大小不同，有助於設計之多元化。

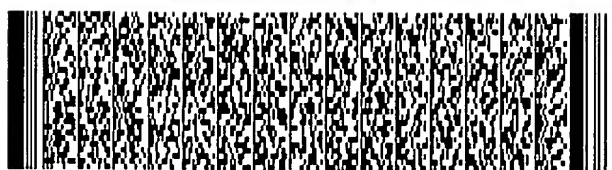


五、發明說明 (7)

參考圖2A及2B，係本發明之發光元件200之立體圖及剖面圖。發光元件200包含一發光二極體210係設置於如前所述之封裝結構100。發光二極體210係具有一第一極210A及一第二極210B，例如N極及P極(或負極及正極)。傳導板112、絕緣層114及導體層116係形成基材240。反射層118係由導體層116方向嵌入基材240。反射層118之表面118A，係用以承載且電性偶合發光二極體210，使得發光二極體210所產生的熱，能藉由傳導板112散熱。如此配置中，發光二極體210之第一極210A係電性偶合反射層118。同時此發光元件200包含至少一金屬線212，如金線，係用以電性偶合發光二極體210之第二極210B和導體層116其與反射層118電性絕緣之部分。此外，金屬線212數目的多寡取決於設計時的電流大小及金屬線的粗細。

再者，發光元件200更包含一黏著層214，係用以黏著及電性偶合發光二極體210與反射層118，如圖2B所示。在此須注意，發光二極體210亦可以類似之架構，設置於封裝結構150，或其他多種變化設計的封裝結構。如圖3-6所示，其係顯示發光二極體設置於不同之封裝結構之示意圖。

參考圖3，於第三實施例，係顯示封裝結構300之不同點在於一槽道322係用以隔絕反射層118及導體層316，並且將導體層316分隔成兩個部分316A及316B。亦即，導體



五、發明說明 (8)

層之316A部分係與反射層118電性偶合，同時316B部分係與反射層118電性絕緣。於此設計中，發光二極體210之第一極210A除了藉由傳導板112外，亦可以藉由導體層之316A部分，進行後續的電性連結。同時發光二極體210之第二極210B係藉由導體層之316B部分，進行後續的電性連結。此外，封裝結構300之週緣亦可配合後續的連結作用，設計成不同之形狀。如圖3所示之弧狀孔324，係可配合螺絲或鉚釘用以固著整個發光元件。

如圖4A所示，於第四實施例之封裝結構400，其不同點在於槽道422除了電性絕緣反射層118及導體層416外，並且將導體層416分隔成三個部分416A、416B及416C，使得反射層118係與導體層416之至少兩部分電性絕緣。亦即，導體層之416A部分係與反射層118電性偶合，同時416B及416C部分係與反射層118電性絕緣。於此設計中，可以將兩個發出同或不同顏色光之發光二極體210，同時設置於封裝結構400上。每個發光二極體之第一極210A的連結方式與前述相似，而每一個第二極210B的連接方式，係分別電性偶合導體層之416B及416C部分。如此一來，可利用控制通到導體層之部分416B及416C的電流，調整發光元件的亮度或者是顏色的變化。

同時參考圖4A及4B，其顯示封裝結構400之週緣亦具有與圖3之弧狀孔324相似功用之變形接孔424之示意圖及

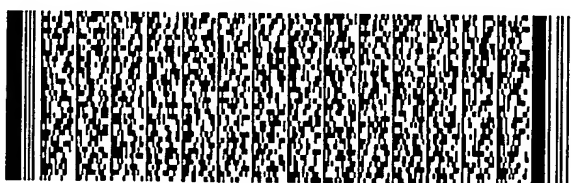


五、發明說明 (9)

下視圖。變形接孔424之內壁及部分之傳導板112上係具有一隔絕層426，以隔絕導體層延伸區域428與傳導板112電性偶合。如此設計，使得導體層416可因延伸區域428的設置，將後續的電性連結接點設於與傳導板112相同之方向，增加連結的便利性。

如圖5所示，於第五實施例之封裝結構500，其不同點在於複數個槽道522A及522B，除了電性絕緣反射層118及導體層416外，並且將導體層416分隔成三個部分之516A、516B及516C，使得反射層518係與導體層516完全電性絕緣。於此實施例中，反射層118上可設置三個發光二極體。每個發光二極體之第一極210A的連結方式與前述相似，而每一個第二極210B的連接方式，係分別電性偶合導體層之516A、516B及516C部分。同封裝結構400之設計，此實施例，亦可利用控制通到導體層之部分516A、516B及516C部分的電流，調整發光元件的亮度或者是顏色的變化。

參考圖6A、6B及6C，於第六實施例之封裝結構600，其不同點在於複數個槽道622A、622B、622C及622D，除了電性絕緣反射層118及導體層616外，並且將導體層616分隔成四個部分之616A、616B、616C及616D，使得反射層118係與導體層616之至少三部分電性絕緣。亦即，導體層之616A部分係與反射層118電性偶合，同時616B、616C及



五、發明說明 (10)

616D 部分係與反射層118電性絕緣。再者，於此實施例中，反射層118上可設置三個發光二極體。每個發光二極體之第一極210A的連結方式與前述相似，而每一個第二極210B的連接方式，係分別電性偶合導體層之616B、616C及616D部分。

相較於圖5之封裝結構500，封裝結構600之發光二極體210之第一極210A除了藉由傳導板112外，亦可以藉由導體層之616A部分，進行後續的電性連結，更增加設計的多元性及使用的便利性。同時發光二極體210之第二極210B係分別藉由導體層之616B、616C及616D部分，進行後續的電性連結。此實施例，亦可利用控制通到導體層之部分616B、616C及616D部分的電流，調整發光元件的亮度或者是顏色的變化。此外，封裝結構600之週緣亦可配合後續的連結作用，設計成不同之形狀，如具有四個與圖4A相似之變形接孔624，其係包含隔絕層626，以隔絕導體層延伸區域628。

同時參考圖2及7，本發明也提供一種封裝發光元件之方法。圖7係本發明方法之流程圖700，於此實施例中係僅以形成如圖2實施例之發光元件200來說明。此方法包含於步驟710，提供一發光二極體210，係具有一第一極210A及一第二極210B。同時於步驟720，提供一基板結構240，其由下而上依序包含一傳導板112、一絕緣層114及一導體層

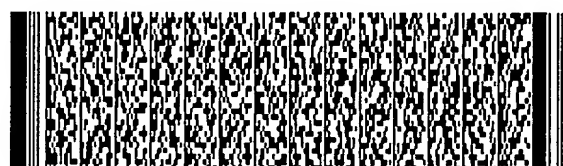


五、發明說明 (11)

116。此基板結構240可為傳統商用之印刷電路板，或依設計需求層層堆疊結合形成之基板。然後，形成一開口120於基板結構140，以暴露出傳導板112，如步驟730。然後於步驟740，形成一反射層118於開口120內，使得反射層118係與傳導板112電性偶合，且與導體層116之至少一部分電性絕緣。然後，於步驟750，電性偶合發光二極體之第一極210A與反射層118，以及步驟760電性偶合發光二極體之第二極210B與導體層116其與反射層電性絕緣之部分。

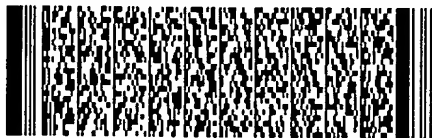
形成反射層118之步驟係包含利用傳統之電鍍、蒸鍍或濺鍍方式形成杯狀之反射層118。以形成如圖1C之封裝結構150為例，本發明方法更包含形成至少一槽道122，係用以絕緣反射層118與導體層116。形成槽道122之步驟更包含形成複數個槽道，以分割導體層成複數個部分，使得反射層118係與導體層116之至少兩部分電性絕緣。此外，本發明方法更包含形成一填充絕緣層152於槽道122內，以電性絕緣反射層118及導體層116。本發明方法更包含形成一黏著層214於反射層118上，以連結及電性偶合發光二極體之第一極210A與反射層118。本發明方法更包含形成至少一金屬線212，以連結及電性偶合發光二極體之第二極210B與導體層116其與反射層電性絕緣之部分。

以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，並非用以限



五、發明說明 (12)

定本發明之申請專利範圍；凡其它未脫離本發明所揭示之精神下所完成之等效改變或修飾，均應包含在下述之申請專利範圍內。



圖式簡單說明

五、【圖式簡單說明】

圖1A顯示本發明第一實施例之封裝結構之立體圖；
圖1B顯示本發明第一實施例之封裝結構之剖面圖；
圖1C顯示本發明第二實施例之封裝結構之剖面示意圖；
圖2顯示本發明實施例之發光元件之立體圖；
圖3顯示本發明第三實施例之封裝結構之示意圖；
圖4A顯示本發明第四實施例之封裝結構之示意圖；
圖4B顯示本發明第四實施例之封裝結構之下視圖；
圖5顯示本發明第五實施例之封裝結構之示意圖；
圖6A顯示本發明第六實施例之封裝結構之示意圖；
圖6B顯示圖6A之上視圖；
圖6C顯示圖6A之下視圖；
圖7顯示本發明方法之流程圖。

圖式元件符號說明

100	封裝結構	112	傳導板
114	絕緣層	116	導體層
118	反射層	118A	承載發光二極體之表面
118B	反射面	120	開口
122	槽道		
150	封裝結構	152	填充絕緣層
154	反射層	154B	反射面
200	發光元件	210	發光二極體
210A	發光二極體之第一極	210B	發光二極體之第二極
212	金屬線	214	黏著層



圖式簡單說明

- | | |
|---------------------|-------------|
| 240 基材 | |
| 300 封裝結構 | 316 導體層 |
| 316A 導體層與反射層電性偶合之部份 | |
| 316B 導體層與反射層電性絕緣之部份 | |
| 322 槽道 | 324 弧狀孔 |
| 400 封裝結構 | 416 導體層 |
| 416A 導體層與反射層電性偶合之部份 | |
| 416B 導體層與反射層電性絕緣之部份 | |
| 416C 導體層與反射層電性絕緣之部份 | |
| 422 槽道 | 424 變形接孔 |
| 426 隔絕層 | 428 導體層延伸區域 |
| 500 封裝結構 | 516 導體層 |
| 516A 導體層與反射層電性絕緣之部份 | |
| 516B 導體層與反射層電性絕緣之部份 | |
| 516C 導體層與反射層電性絕緣之部份 | |
| 522A 槽道 | 522B 槽道 |
| 600 封裝結構 | 616 導體層 |
| 616A 導體層與反射層電性偶合之部份 | |
| 616B 導體層與反射層電性絕緣之部份 | |
| 616C 導體層與反射層電性絕緣之部份 | |
| 616D 導體層與反射層電性絕緣之部份 | |
| 622A 槽道 | 622B 槽道 |
| 622C 槽道 | 622D 槽道 |
| 624 變形接孔 | 626 隔絕層 |



圖式簡單說明

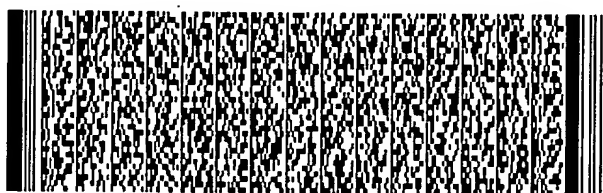
628 導體層延伸區域

700 流程圖



六、申請專利範圍

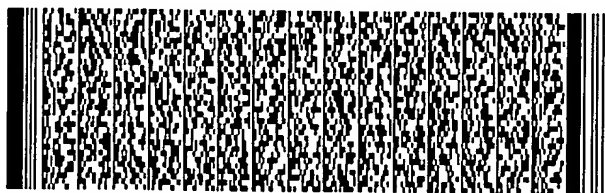
1. 一種封裝結構，係應用於發光元件之封裝，包含：
 - 一傳導板；
 - 一絕緣層，係位於該傳導板上；
 - 一導體層具有一開口，係位於該絕緣層上；以及
 - 一反射層，經由該開口係嵌入該絕緣層，該反射層係用以承載且電性偶合一發光元件；其中該反射層係與該傳導板電性偶合，且與該導體層之至少一部分電性絕緣。
2. 如申請專利範圍第1項所述之封裝結構，其中該反射層係同時嵌入該傳導板之一部份。
3. 如申請專利範圍第1項所述之封裝結構，更包含至少一槽道，該槽道係用以絕緣該反射層與該導體層之至少該部分。
4. 如申請專利範圍第3項所述之封裝結構，其中該槽道使得該反射層係與該導體層之至少兩部分電性絕緣。
5. 如申請專利範圍第3項所述之封裝結構，更包含一填充絕緣層，其中該填充絕緣層係用以填充該槽道。
6. 如申請專利範圍第1項所述之封裝結構，更包含一黏著層，其中該發光元件係利用該黏著層與該反射層電性偶



六、申請專利範圍

合。

7. 如申請專利範圍第1項之封裝結構，其中該傳導板係一金屬板，係用以傳導該發光元件所產生之熱能，且該金屬板之厚度約大於1毫米(mm)。
8. 如申請專利範圍第7項之封裝結構，其中該金屬板係選自銅板、鋁板、及其混合板所組成之族群中。
9. 如申請專利範圍第1項所述之封裝結構，其中該絕緣層係包含一環氧化物層(epoxy layer)或鐵氟龍等絕緣黏著材料。
10. 如申請專利範圍第1項所述之封裝結構，其中該導體層係為一銅箔層，且該銅箔層之厚度約0.1至數密爾。
11. 如申請專利範圍第1項所述之封裝結構，其中該反射層係具有一反射面，該反射面係用以反射該發光元件所發出之光。
12. 如申請專利範圍第11項所述之封裝結構，其中該反射層之反射面係包含選自銀或其他高反射性之一種材料所形成之反射面。



六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第1項所述之封裝結構，其中該反射層係包含一具傾斜之杯狀反射面。

14. 一種發光元件，包含：

一發光二極體，係具有一第一極及一第二極；

一基材，該基材依序包含一傳導板、一絕緣層及一導體層；以及

一反射層，係由該導體層方向嵌入該基材，該反射層係用以承載且電性偶合該發光二極體；

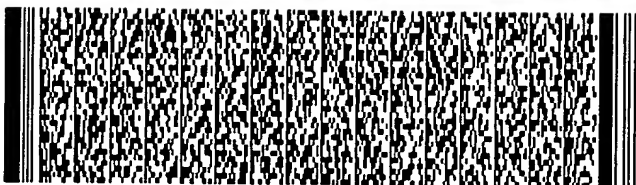
其中該反射層係與該傳導板電性偶合，且與該導體層之至少一部分電性絕緣，

且其中該發光二極體之第一極係電性偶合該反射層，且該第二極係電性偶合該導體層之至少該部分。

15. 如申請專利範圍第14項所述之發光元件，更包含至少一槽道，該槽道係用以絕緣該反射層與該導體層之至少該部分。

16. 如申請專利範圍第15項所述之發光元件，其中該槽道使得該反射層係與該導體層之至少兩部分電性絕緣。

17. 如申請專利範圍第15項所述之發光元件，更包含一填充絕緣層，其中該填充絕緣層係用以填充該槽道。



六、申請專利範圍

18. 如申請專利範圍第14項所述之發光元件，更包含一黏著層，其中該發光二極體係利用該黏著層與該反射層電性耦合。
19. 如申請專利範圍第14項之發光元件，更包含至少一金屬線，其中該金屬線係使得該發光二極體之第二極與該導體層之至少該部分電性耦合。
20. 如申請專利範圍第14項之發光元件，其中該傳導板係一金屬板，係用以傳導該發光二極體所產生之熱能，且該金屬板之厚度約數百微米(μm)至數毫米(mm)。
21. 如申請專利範圍第20項之發光元件，其中該金屬板係選自銅板、鋁板、或其他金屬混合板所組成之族群中。
22. 如申請專利範圍第14項所述之發光元件，其中該絕緣層係包含一環氧化物層(epoxy layer)或鐵氟龍等絕緣黏著材料。
23. 如申請專利範圍第14項所述之發光元件，其中該導體層係為一銅箔層，且該銅箔層之厚度約0.1至數密爾。
24. 如申請專利範圍第14項所述之發光元件，其中該反射層係具有一反射面，該反射面係用以反射該發光二極體所



六、申請專利範圍

發出之光。

25. 如申請專利範圍第14項所述之發光元件，其中該反射層之反射面係包含選自銀或其他高反射性之一種材料所形成之反射面。

26. 如申請專利範圍第14項所述之發光元件，其中該反射層係包含一具傾斜之杯狀反射面。

27. 一種封裝發光元件之方法，包含：

提供一發光二極體，係具有一第一極及一第二極；

提供一基板結構，該基板結構由下而上依序包含一傳導板、一絕緣層及一導體層；

形成一開口於該基板結構，以暴露出該傳導板；

形成一反射層於該開口，使得該反射層係與該傳導板電性偶合，且與該導體層之至少一部分電性絕緣；

電性偶合該發光二極體之第一極與該反射層；以及

電性偶合該發光二極體之第二極與該導體層之至少該部分。

28. 如申請專利範圍第27項所述之方法，更包含形成至少一槽道，該槽道係用以絕緣該反射層與該導體層之至少該部分。

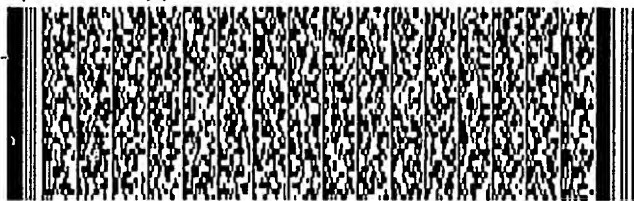


六、申請專利範圍

29. 如申請專利範圍第28項所述之方法，其中形成該槽道之步驟更包含，形成複數個槽道，以分割該導體層成複數個部分，且該反射層係與該導體層之至少兩部分電性絕緣。
30. 如申請專利範圍第28項所述之方法，更包含形成一填充絕緣層於該槽道內，以電性絕緣該反射層及該導體層之至少該部分。
31. 如申請專利範圍第27項所述之方法，更包含形成一黏著層於該反射層上，以連結及電性偶合該發光二極體之第一極與該反射層。
32. 如申請專利範圍第27項之方法，更包含形成至少一金屬線，以連結及電性偶合該發光二極體之第二極與該導體層之至少該部分。



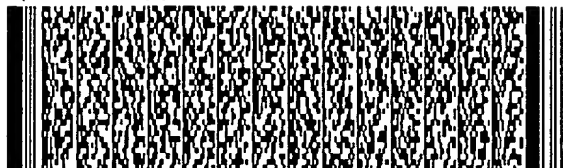
第 1/25 頁



第 2/25 頁



第 2/25 頁



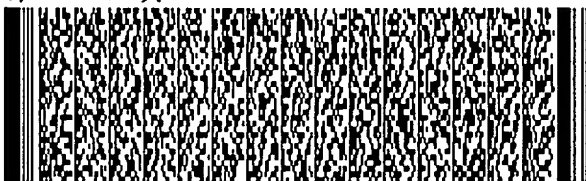
第 3/25 頁



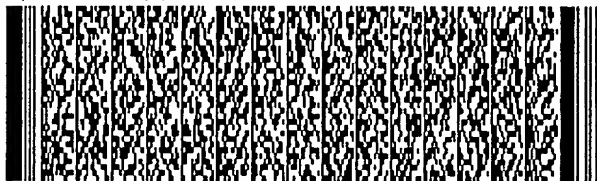
第 4/25 頁



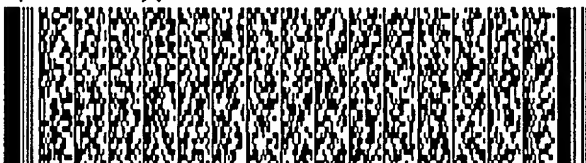
第 5/25 頁



第 5/25 頁



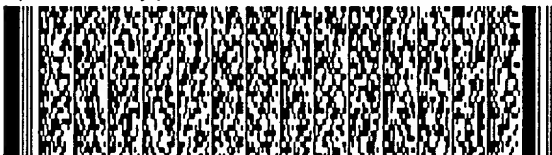
第 6/25 頁



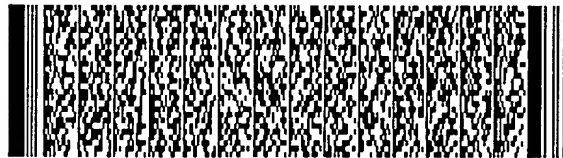
第 6/25 頁



第 7/25 頁



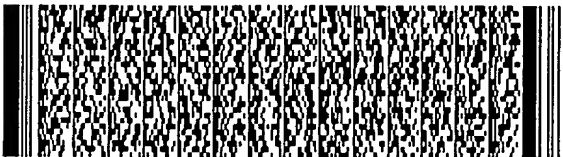
第 7/25 頁



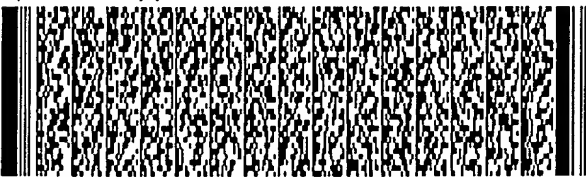
第 8/25 頁



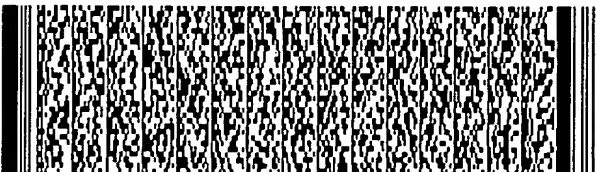
第 8/25 頁



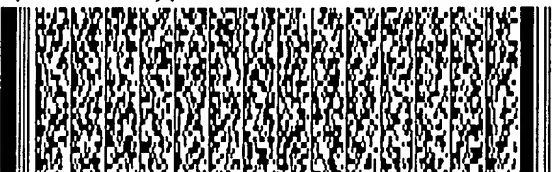
第 9/25 頁



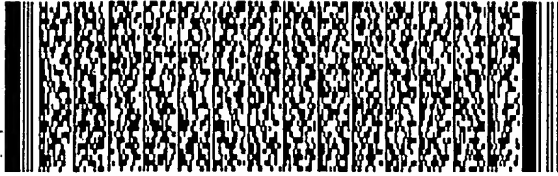
第 9/25 頁



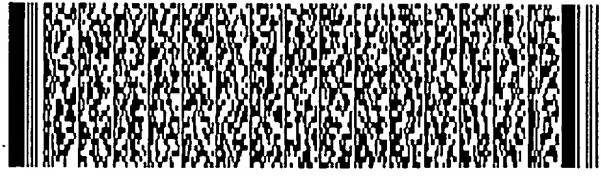
第 10/25 頁



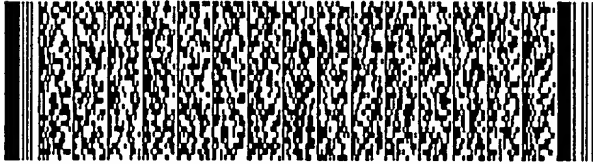
第 10/25 頁



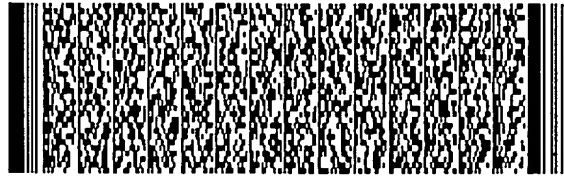
第 11/25 頁



第 11/25 頁



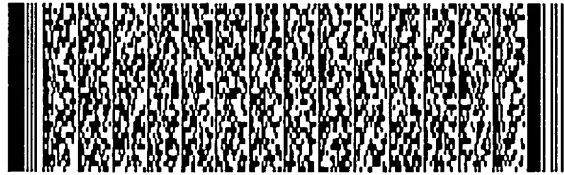
第 12/25 頁



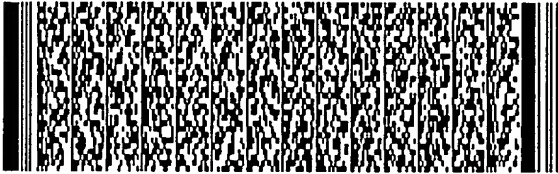
第 12/25 頁



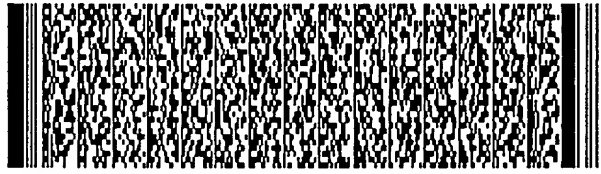
第 13/25 頁



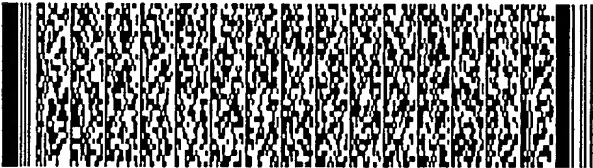
第 13/25 頁



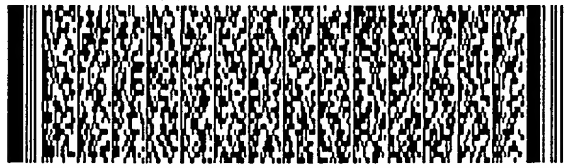
第 14/25 頁



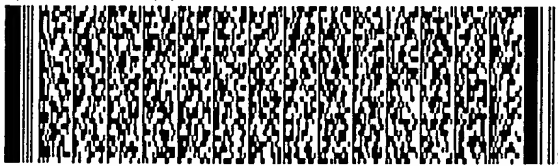
第 14/25 頁



第 15/25 頁



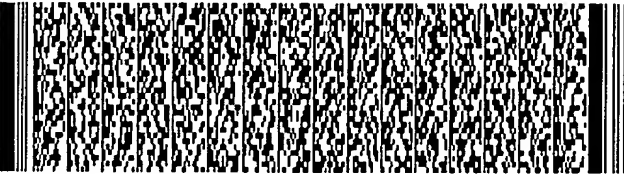
第 15/25 頁



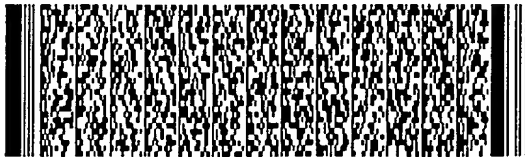
第 16/25 頁



第 17/25 頁



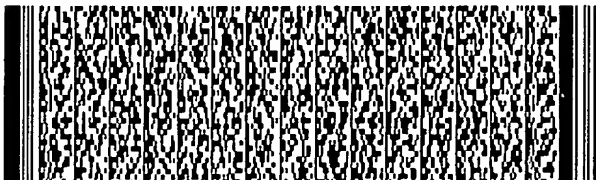
第 18/25 頁



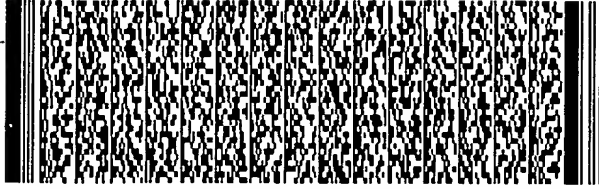
第 19/25 頁



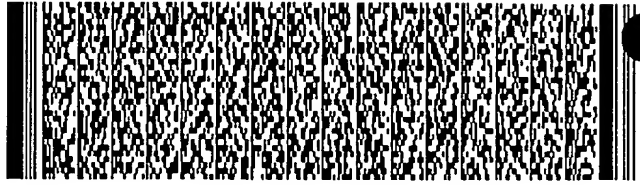
第 20/25 頁



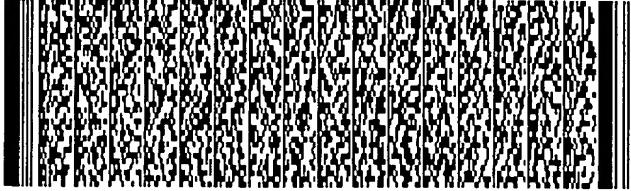
第 21/25 頁



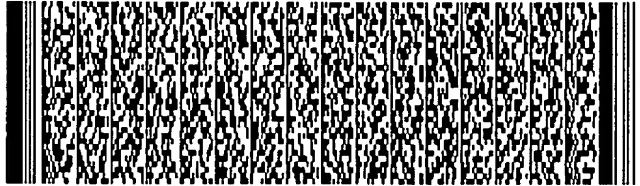
第 22/25 頁



第 23/25 頁



第 24/25 頁



第 25/25 頁



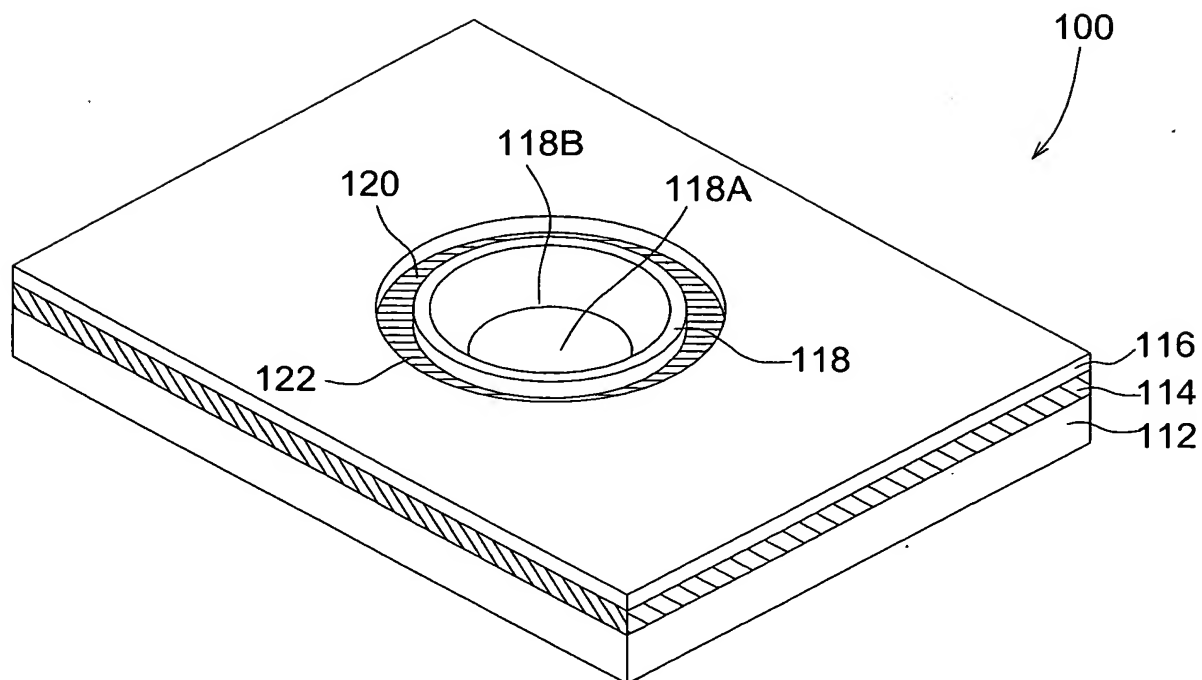


圖 1 A

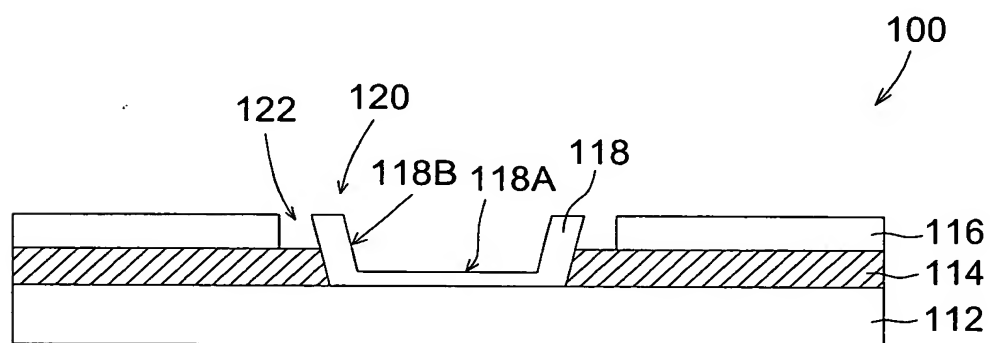


圖 1 B

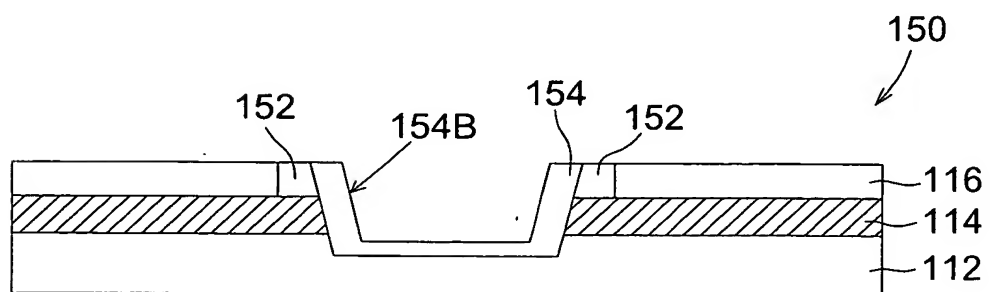


圖 1 C

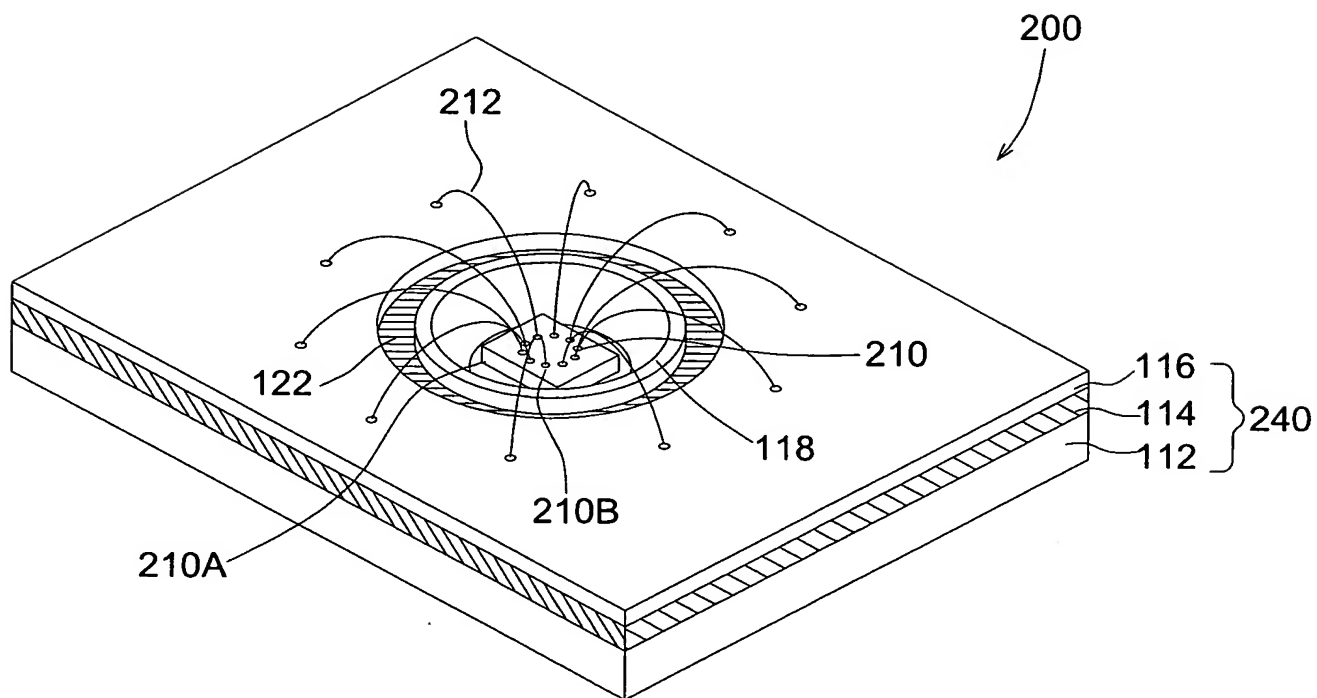


圖 2 A

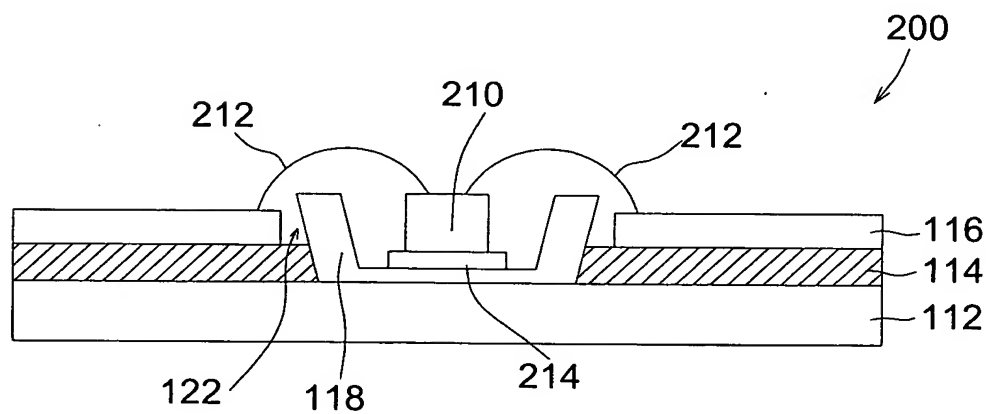


圖 2 B

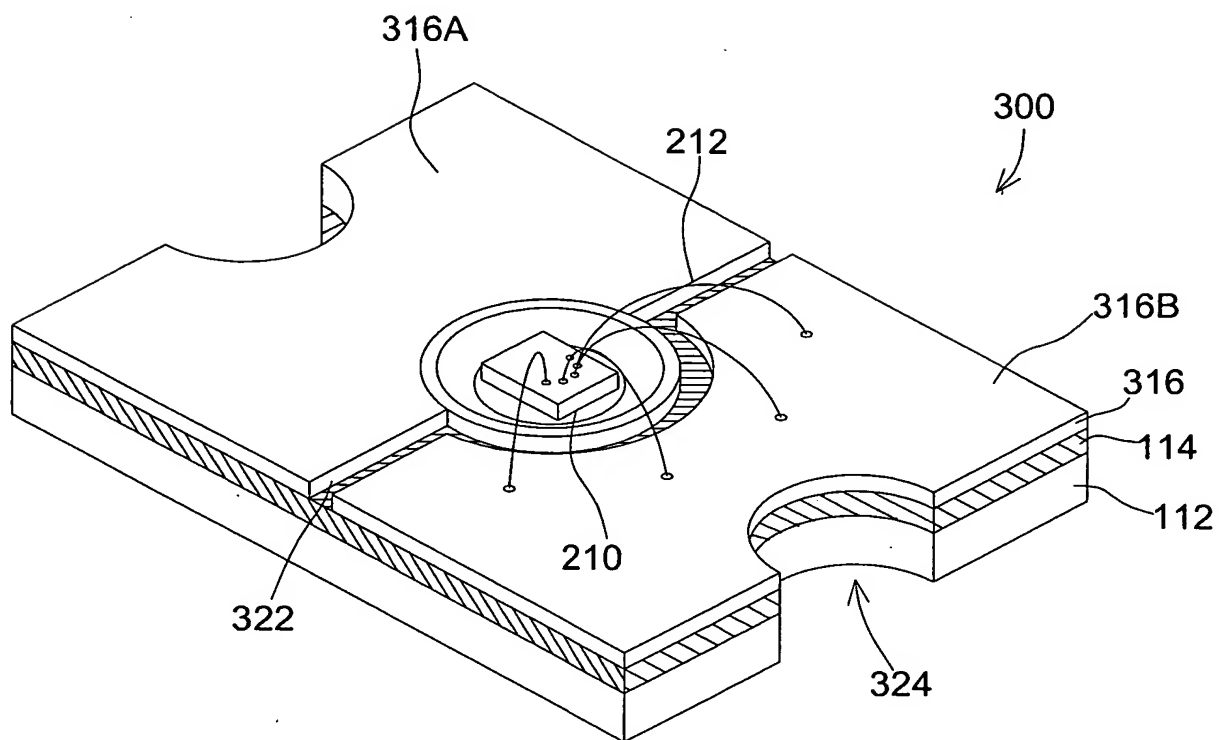


圖 3

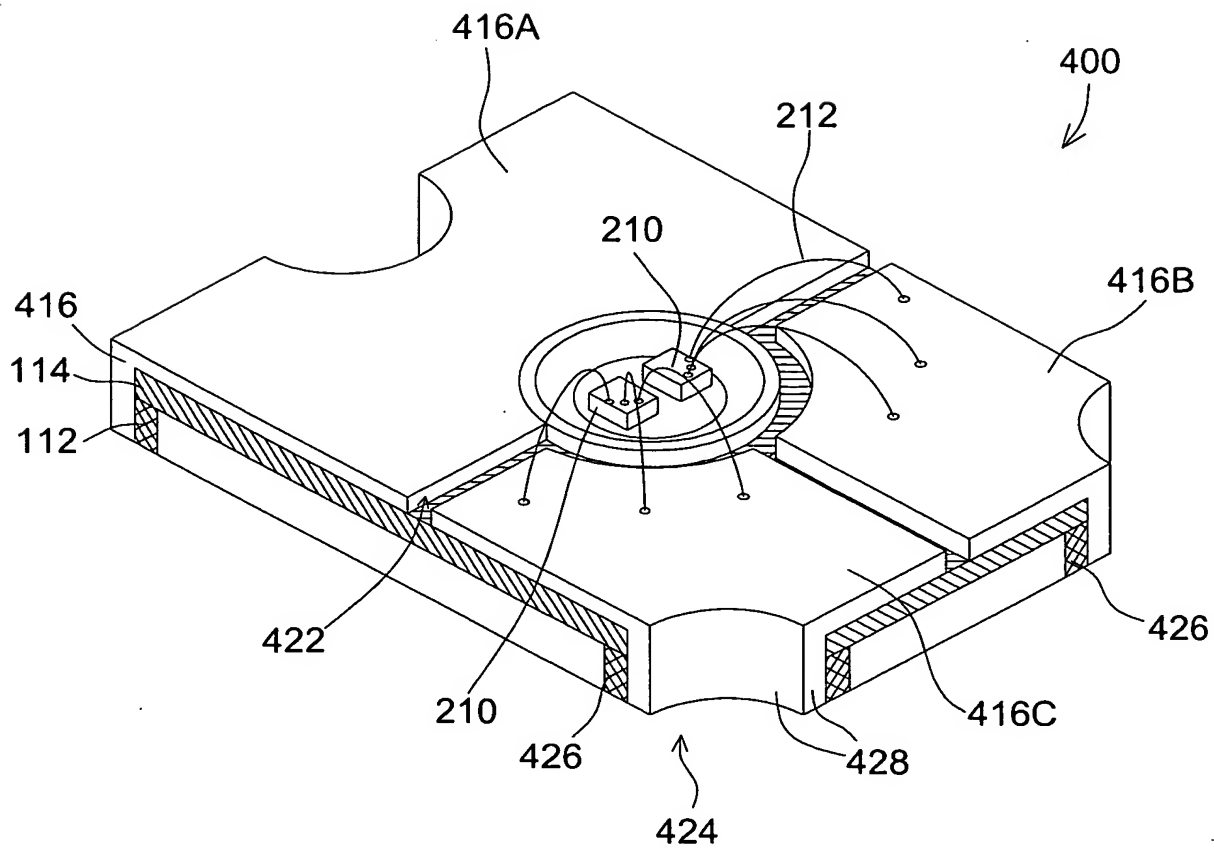


圖 4A

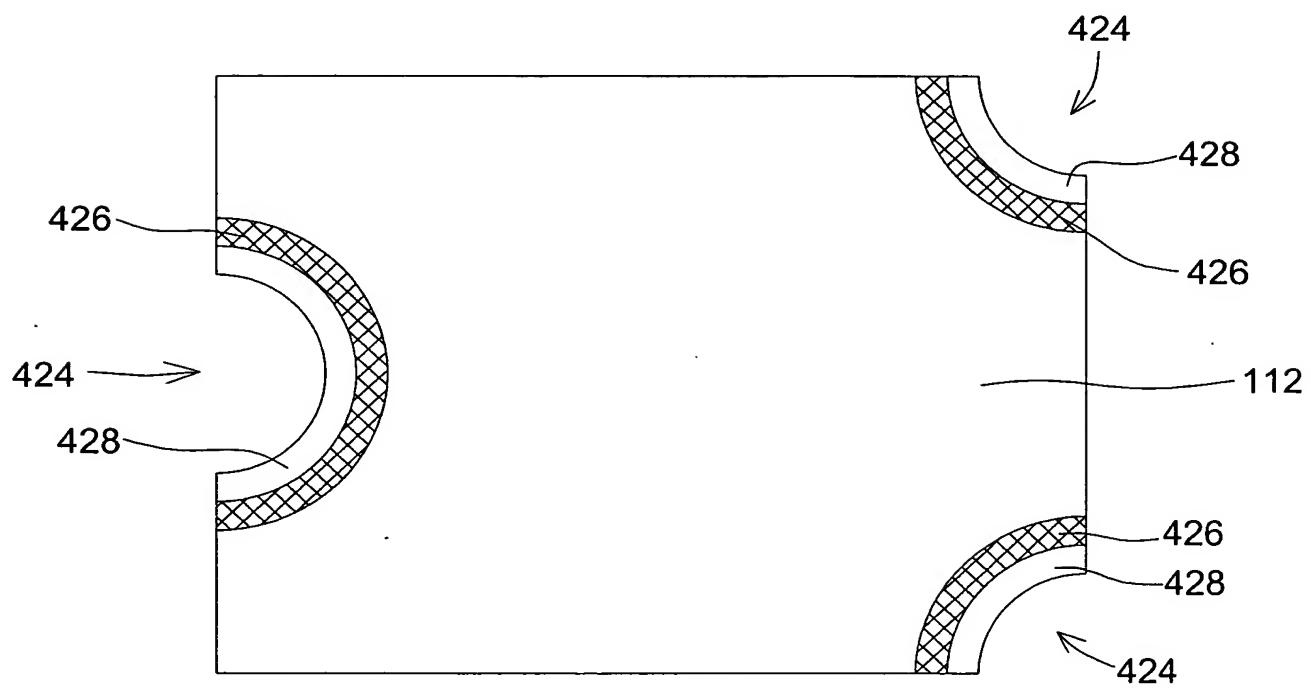


圖 4B

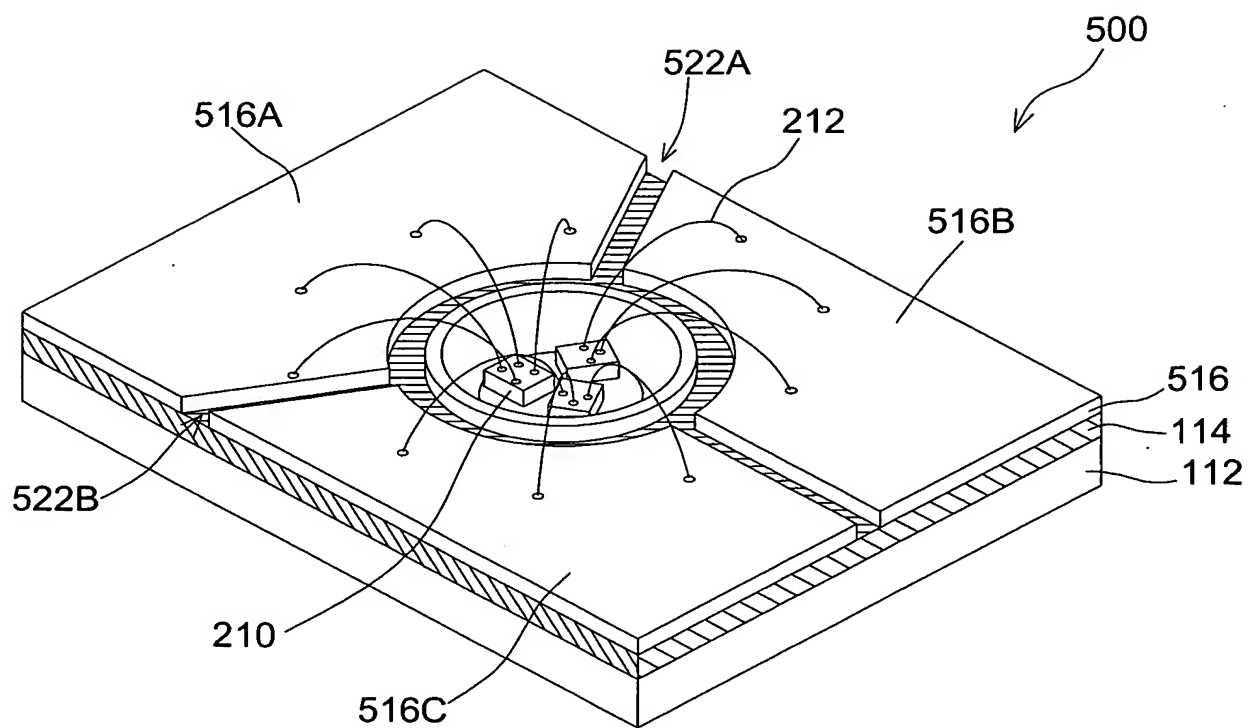


圖 5

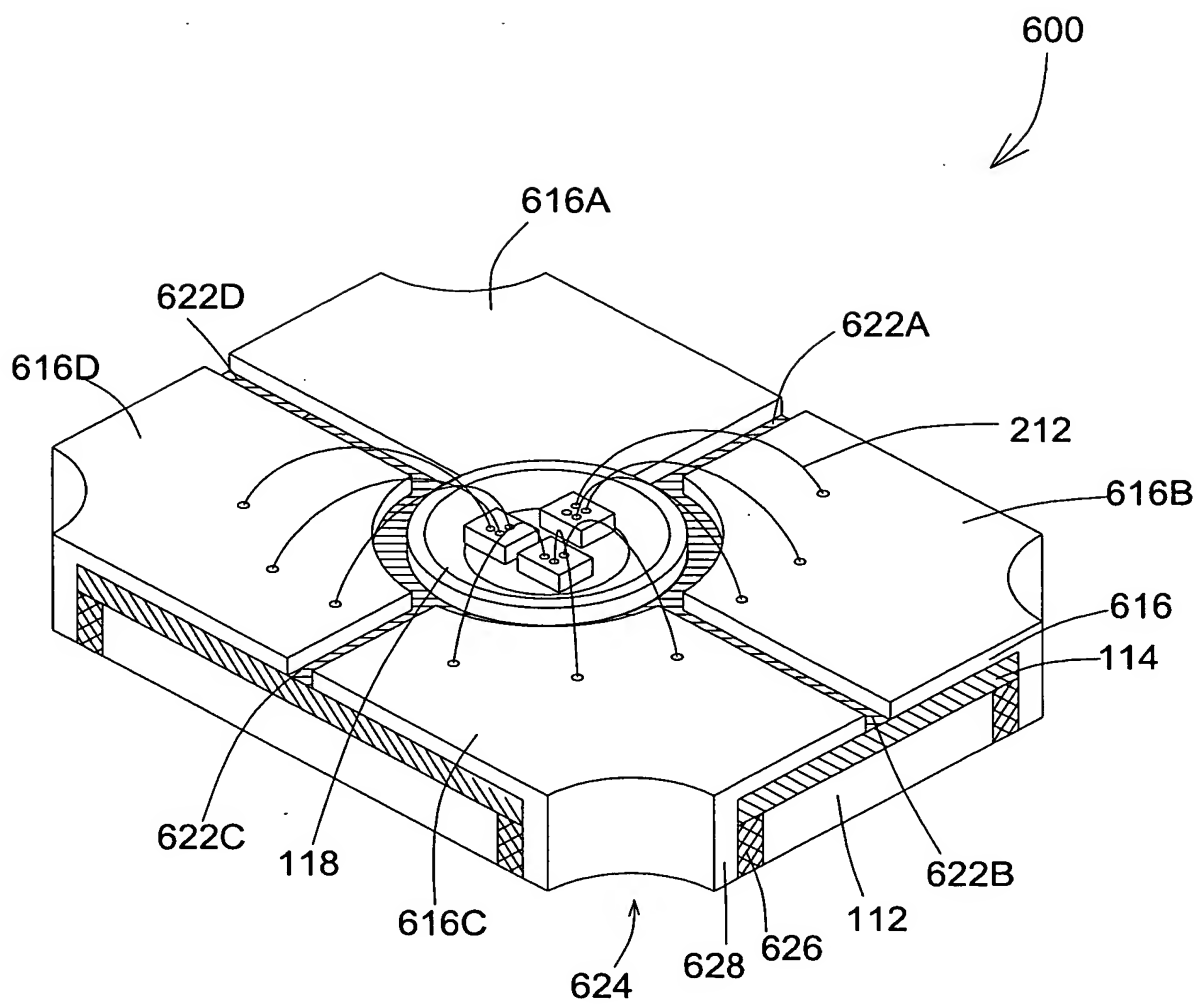


圖 6A

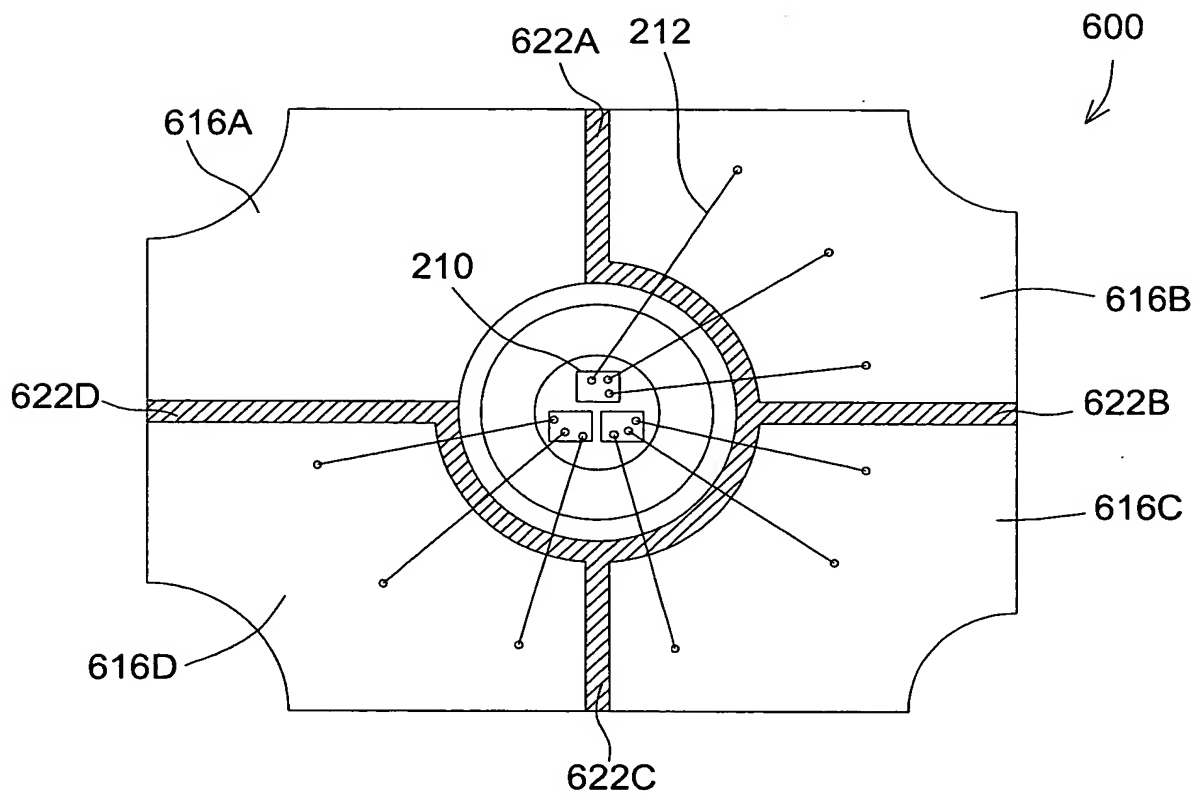


圖 6B

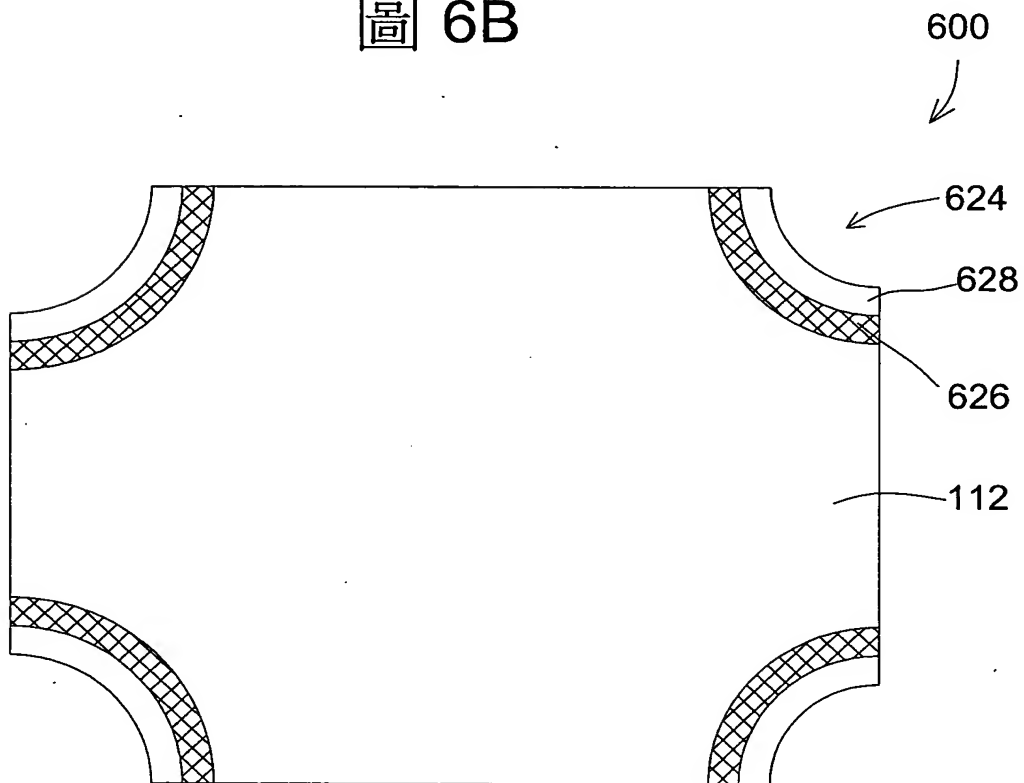


圖 6C

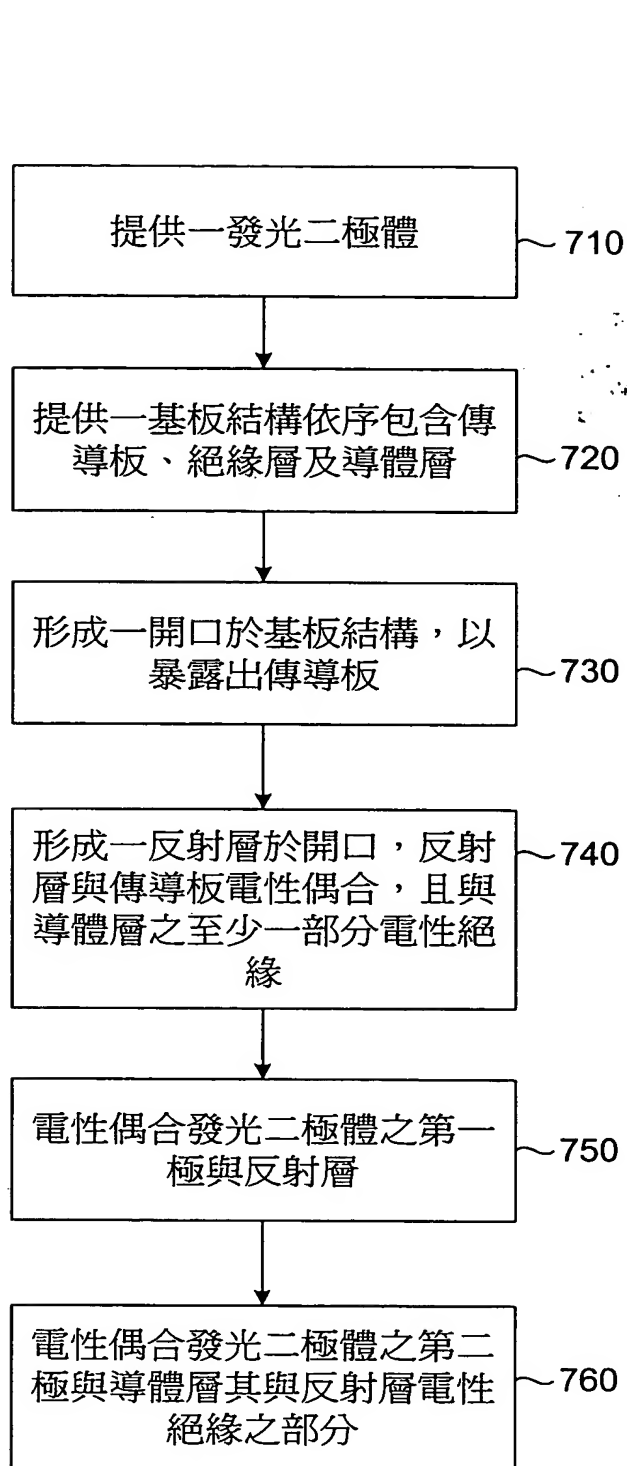


圖 7